



UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA  
FACULDADE DE EDUCAÇÃO FÍSICA  
PROGRAMA DE GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO FÍSICA

ANDRÉ LUCAS BATISTA  
RUDSON BARRETO DO NASCIMENTO SILVA

**ANÁLISE DOS EFEITOS DA AULA DE METODOLOGIA DO ATLETISMO:  
MODIFICAÇÕES DAS CAPACIDADES MOTORAS EM ESTUDANTES DA  
UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA – UNB**

BRASÍLIA

2017

ANDRÉ LUCAS BATISTA  
RUDSON BARRETO DO NASCIMENTO SILVA

**ANÁLISE DOS EFEITOS DA AULA DE METODOLOGIA DO ATLETISMO:  
MODIFICAÇÕES DAS CAPACIDADES MOTORAS EM ESTUDANTES DA  
UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA – UNB**

Trabalho de conclusão de curso  
apresentado à Faculdade de Educação  
Física - FEF da Universidade de Brasília –  
UnB para obtenção do título de Bacharel  
em Educação física.

Orientador: Prof. Dr. Tiago Guedes Russomanno

BRASÍLIA  
2017

## ÍNDICE

<b>INTRODUÇÃO</b>	<b>4</b>
<b>MATERIAIS E MÉTODOS</b>	<b>6</b>
Amostra .....	6
Instrumentos e Procedimentos .....	6
Intervenção .....	11
Análise de dados .....	11
Procedimentos éticos .....	13
<b>RESULTADOS</b>	<b>14</b>
Discussão .....	21
Considerações finais .....	23
<b>REFERÊNCIAS</b>	<b>25</b>
<b>ANEXOS</b>	<b>27</b>

# ANÁLISE DOS EFEITOS DA AULA DE METODOLOGIA DO ATLETISMO: MODIFICAÇÕES DAS CAPACIDADES MOTORAS EM ESTUDANTES DA UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA - UNB

André Lucas Batista<sup>1</sup>

Rudson Barreto do Nascimento Silva<sup>1</sup>

Tiago Guedes Russomanno<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Universidade de Brasília – Unb

## Resumo

Este estudo tem como objetivo verificar se há modificações das capacidades motoras após intervenção da aula de metodologia do atletismo, com duração de 16 semanas, realizadas duas vezes por semana durante o segundo semestre de 2017 em estudantes da Universidade de Brasília - Unb. A amostra foi composta por 44 alunos da disciplina, sendo 27 homens [idade=21,41±2,34anos, Peso=75,14kg±11,70kg, Altura=174,46cm±5,91cm, IMC=24,66 kg/m<sup>2</sup>±3,37kg/m<sup>2</sup>] e 17 mulheres [idade=22,29±5,70anos, Peso=58,18kg±6,75kg, Altura=162,10cm±6,31cm, IMC=22,15 kg/m<sup>2</sup>±2,43 kg/m<sup>2</sup>. Foram realizados quatro testes: corrida de 50 metros, salto horizontal, salto vertical e arremesso de medicine ball. Foi mensurado massa e estatura. Foram aplicados dois questionários: questionário internacional de atividade física (IPAQ) e questionário de prontidão para atividade física (PAR-Q). A intervenção gerou melhoria nos resultados do teste de corrida de 50 metros (pré: 6,13m/s±0,62m/s; pós: 6,77m/s±0,60m/s) e salto vertical (pré: 39,46cm±10,15cm; pós: 45,37cm±11,08cm). Houve queda no salto horizontal (pré: 1,82m±0,24m; pós: 1,77m±0,28m) e arremesso medicine ball (pré: 4,21m±0,56m; pós: 4,04m±0,50m). O IMC apresentou variação (pré: 23,04kg/m<sup>2</sup>±2,64kg/m<sup>2</sup>; pós: 23,28kg/m<sup>2</sup>±2,90kg/m<sup>2</sup>). O estudo mostrou que a intervenção promoveu manutenção do desempenho.

Palavras-chave: Atividade física; desempenho; capacidade física; aptidão física.

## Abstract

This study aims to verify if there are motor skills changes in students of the University of Brasília – Unb, after intervention during track and field courses that last for 16 weeks, performed twice a week during the second semester of 2017. The sample consisted of 44 students, 27 males (age=21.41±2.34 years, weight=75.14 kg±11.70 kg, height=174.46 cm±5.91cm, BMI=24.66 kg/m<sup>2</sup>±3.37 kg/m<sup>2</sup>) and 17 women [age=22.29±5.70 years, Weight=58.18kg±6.75kg, Height=162.10cm±6.31cm, BMI=22.15kg/m<sup>2</sup>±2.43kg/m<sup>2</sup>. There were applied four tests: 50 meters run, horizontal jump, vertical jump and medicine ball put. weight and height were measured. Two questionnaires were applied: the international physical activity questionnaire (IPAQ) and the physical activity readiness questionnaire (PAR-Q). The intervention generated improvement in the results of the 50 meters run test (pre: 6,13m/s±0,62m/s, post: 6,77m/s±0,60m/s) and vertical jump (pre: 46cm±10,15cm, post: 45.37cm±11.08cm). There was a decrease in horizontal jump (pre: 1.82m±0.24m, post: 1.77m±0.28m) and medicine ball put (pre: 4.21m±0.56m, post: 4.04m±0.50m). The BMI presented variation (pre: 23.04kg/m<sup>2</sup>±2.64kg/m<sup>2</sup>, post: 23.28kg/m<sup>2</sup>±2.90kg/m<sup>2</sup>). The study showed that the intervention promoted performance maintenance.

Keywords: Physical activity; performance; physical capacity; Physical aptitude.

## INTRODUÇÃO

A história do Atletismo acompanha o homem desde os tempos dos nossos ancestrais. E sua prática primitiva ajudou na luta pela fuga dos predadores e na busca por alimentos<sup>1</sup>. É chamado de esporte-base porque sua prática corresponde a movimentos naturais executados pelo ser humano, como correr, saltar e lançar<sup>1</sup>. Divide-se em três modalidades: lançamentos, saltos e corridas, se faz presente nos cursos de educação física pela notória contribuição do esporte, oferecendo ao graduando a convivência com um dos esportes mais populares, atingindo várias camadas sociais, desde o alto nível até a prática recreacional.

Há um constante debate sobre o potencial educativo do esporte na formação de jovens e adultos, sua importância social, afetiva e motora, e, de fato, a graduação prepara o profissional para assumir esse perfil, porém deve existir também a preocupação se os estudantes estão sendo influenciados pelas aulas de maneira direta, servindo também como um retorno para o professor da disciplina.

Um estudo feito por Loch et al<sup>2</sup> em Santa Catarina teve como objetivo verificar o perfil da aptidão física relacionada à saúde de universitários, visando encontrar a quantidade de universitários que estariam com baixo nível de aptidão física mesmo que estes tinham participação na educação física curricular<sup>2</sup>. No estudo foi observado que o Índice de Massa Corporal (IMC) dos universitários estaria no nível recomendado. A maior parte dos sujeitos teve um ou dois componentes da aptidão física relacionada à saúde classificada na categoria baixa aptidão (60% dos homens e 67,3% das mulheres).

Seibel et al<sup>3</sup> desenvolveu um estudo com objetivo de avaliar o nível de aptidão física em alunos de uma escola pública de Porto Alegre. Estudo feito com uma amostra de 54 alunos, sendo 26 meninos e 28 meninas com idade entre 7 e 10 anos. Com a avaliação dos testes foi observado uma grande quantidade de alunos na zona de risco em todos os testes, mostrando-se necessária uma intervenção para melhora na aptidão física.

No estudo de Yoon et al<sup>4</sup> os resultados mostram que 16 semanas de exercícios aeróbicos regulares provocam mudanças na composição corporal e aptidão física em estudantes do ensino médio.

A aptidão física em toda a história foi fator de sobrevivência, porém, nos dias de hoje, é visível o baixo nível de atividade física nas últimas gerações. Segundo a American College of Sports Medicine citado no livro de Davis<sup>5</sup>. A aptidão física é a capacidade de executar níveis moderados a vigorosos de atividade física sem fadiga excessiva e a capacidade de manter essa habilidade por toda vida<sup>4</sup>. A diminuição dos níveis de atividade física se dá devido à mudança do estilo de vida e facilidades hoje encontradas de se manter em repouso. O avanço tecnológico, principalmente nas últimas décadas, fez com que boa parte das atividades relacionadas ao trabalho tivesse sua intensidade, pelo menos em relação ao esforço físico bastante reduzida<sup>5</sup>.

Vidal et al<sup>6</sup> afirma que condição física é um fator que está relacionado a saúde com foco em resistência muscular, força muscular e composição corporal, em seu estudo foram realizados testes de campo para avaliar a condição física dos alunos de escola primária após uma intervenção de atividade física de trinta minutos, três dias por semana durante dois meses e meio, concluindo que promoveu ganhos no IMC e na condição física do praticante.

Os testes aplicados buscam avaliar o nível de aptidão física por meio das modificações das capacidades motoras.

O presente estudo busca analisar se há modificações das capacidades motoras dos estudantes após a intervenção da aula da disciplina metodologia do atletismo da Universidade de Brasília – Unb, além de propor um modelo de classificação dos estudantes de acordo com os resultados apresentados.

## MATERIAIS E MÉTODOS

### Amostra

A amostra deste estudo foi composta por 44 universitários sendo 27 homens [idade=21,41anos $\pm$ 2,34anos, Peso=75,14kg $\pm$ 11,70kg, Altura=174,46cm $\pm$ 5,91cm, IMC=24,66kg/m<sup>2</sup> $\pm$ 3,37kg/m<sup>2</sup>] e 17 mulheres [idade=22,29anos $\pm$ 5,70anos, Peso=58,18kg $\pm$ 6,75kg, Altura=162,10cm $\pm$ 6,31cm, IMC=22,15kg/m<sup>2</sup> $\pm$ 2,43kg/m<sup>2</sup>] matriculados na disciplina metodologia do atletismo da Universidade de Brasília – Unb.

### Instrumentos e procedimentos

O programa de intervenção teve duração de 16 semanas. Foram realizadas avaliações antes da intervenção e ao final do semestre.

As medidas antropométricas de estatura e massa corporal foram mensuradas, respectivamente, por meio de um estadiômetro Sanny® e balança digital Líder® (Modelo P150M). Por meio destes, foi utilizado o cálculo do IMC conforme a seguinte fórmula:

$$\text{IMC} = \frac{\text{massa (kg)}}{\text{altura(cm)}^2}$$

As medidas foram realizadas no laboratório de Medidas da Faculdade de Educação Física – FEF da Universidade de Brasília – Unb.

Foram efetuados três testes de aptidão física na pista de atletismo do Centro Olímpico da Universidade de Brasília – Unb: corrida de 50 metros, Long Jump e Two Hand Medicine Ball Put<sup>1</sup> e um no laboratório de Biomecânica da

Faculdade de Educação Física – FEF da Universidade de Brasília – Unb: salto vertical.

O teste de 50 metros consiste em correr em linha reta (Figura 1), e é um componente motor associado à velocidade de deslocamento<sup>6</sup>. O tempo foi mensurado por meio do cronômetro Vollo Concept (VL 233 Racing Stopwatch) com definição centesimal e a corrida foi realizada na pista de atletismo da Faculdade de Educação Física da Universidade de Brasília, com marcações de 10 em 10 metros e dois cones indicando o início e o fim dos 50 metros. O aluno teria como posição de saída em pé com afastamento ântero-posterior das pernas.



**Figura 1.** Ilustração do teste de 50 metros.

O sinal de saída foi dado a partir da fala “prepara” e em seguida utilizando um sinalizador de partida (Figura 2). Foram permitidas 3 tentativas com intervalos de repouso entre 5 e 7 minutos.



**Figura 2.** Sinalizador de partida.



Com o tempo e a distância foi estimada a velocidade média em metros por segundo, que Segundo Corradi et al.<sup>8</sup> é a razão entre o deslocamento e o intervalo de tempo e como tem mesma direção e mesmo sentido, sempre será positivo, conforme pode ser observado na fórmula a seguir:

$$V_m = \frac{\Delta S}{\Delta T}$$

Onde  $\Delta S$  é a distância final subtraída pela inicial em metros e  $\Delta T$  é o tempo final subtraído do tempo inicial em segundos.

A capacidade motora “potência”, definida como a propriedade de realizar esforços máximos no menor espaço de tempo possível, representa a relação entre força muscular apresentada pelo avaliado e a velocidade com que este pode realizar os movimentos<sup>6</sup>.

O salto horizontal é um componente motor associado à potência muscular dos membros inferiores com movimento de salto em distância à frente sem corrida de aproximação<sup>7</sup> (Figura 3).



**Figura 3.** Ilustração do teste de salto horizontal.

De acordo com Molinari, o teste de salto horizontal tem como objetivo medir a potência dos membros inferiores no plano horizontal, possui fidedignidade superior a 0,96<sup>9</sup>. Foi utilizada uma fita adesiva para marcar a linha de partida e uma fita métrica. O teste consiste em realizar um salto, partindo da posição em pé, pés paralelos, saltar a maior distância possível a frente, podendo flexionar os membros superiores e realizar contramovimento dos membros inferiores. Efetuou-se quatro tentativas sendo a primeira foi de familiarização,

com intervalo de recuperação de um 1 minuto. A mensuração ocorre entre a linha de partida e a marcação do calcanhar do pé mais próximo ao ponto inicial. A distância foi mensurada em metros.

Segundo a literatura, o teste de salto vertical tem como objetivo medir a potência dos membros inferiores no plano vertical, possui fidedignidade superior a 0,93<sup>9</sup>. Foram utilizados para a coleta do teste um computador ligado uma plataforma de saltos (BP400600-HF-2000) e um software (AMTI Acquisition Software, v4.2) os dois da marca AMTI Net Force<sup>®</sup> gerando um gráfico que por meio de uma rotina no MATLAB<sup>®</sup> (versão 7.11.584) forneceu o tempo de voo e a altura do salto utilizando a seguinte fórmula conforme Ferreira et al<sup>10</sup>:

$$h = g \cdot t^2 \cdot 8^{-1}$$

Onde “h” é a altura, “g” é o valor da aceleração da gravidade e “t” é o tempo de vôo. Realizou-se quatro tentativas, sendo a primeira de familiarização, com intervalo de recuperação de 2 minutos, o teste consistia em saltar o mais alto possível, pés paralelos, mãos na altura da cintura, sendo permitido a realização de contramovimento com os membros inferiores (Figura 4).



**Figura 4.** Ilustração do teste de salto vertical.

O salto foi mensurado em metros e convertidos para centímetros para análise estatística.

O teste de arremesso de medicine ball tem como objetivo medir a força explosiva, potência muscular dos membros superiores e cintura escapular<sup>9,11</sup>, no

teste, o indivíduo senta-se em uma cadeira, sendo imobilizado por uma corda passada por suas axilas segurada pelo avaliador, segura a bola com as duas mãos contra o peito, próximo ao queixo, com cotovelos próximos ao tronco, realizar o arremesso da bola o mais distante possível (Figura 5).



**Figura 5.** Ilustração do teste de arremesso de medicine ball.

Cada indivíduo executou quatro arremessos, sendo o primeiro de familiarização com intervalo de recuperação de 2 minutos, foi utilizada uma medicine ball Torian® de 3kg, a distância do arremesso foi mensurada em metros com uma fita métrica.

Além dos testes foram aplicados dois questionários: International Physical Activity Questionnaire – IPAQ e o Physical Activity Readiness Questionnaire – PAR-Q antes e após a intervenção.

O International Physical Activity Questionnaire – IPAQ foi utilizado na versão curta, o que segundo Matsudo<sup>12</sup> apresentou validade e reprodutibilidade similar à forma longa. Este questionário mensura por meio de perguntas a quantidade de tempo gasto em atividades físicas do dia-a-dia levando em conta a última semana do voluntário da pesquisa.

O questionário de prontidão para atividade física, PAR-Q, tem a finalidade de averiguar se são necessários exames clínicos antes de iniciar uma atividade física por meio de perguntas sobre dores, desmaios e entre outros indicativos de problemas cardiovasculares, musculares ou ósseos.

## Intervenção

Os estudantes foram submetidos a 32 aulas entre agosto e dezembro do ano de 2017, totalizando 16 semanas de intervenção. As aulas possuíam duração de 1 hora e 50 minutos, realizadas duas vezes por semana, segunda e quarta das 8h às 09h50min. Todos os estudantes foram submetidos a mesma intervenção, não havendo separação em grupos. As aulas estavam de acordo com o projeto político e pedagógico da Universidade e apresentavam a seguinte estrutura conforme apresentada na Tabela 1:

**Tabela 1.** Estrutura das aulas.

<b>Estrutura da aula</b>	<b>Conteúdo</b>	<b>Tempo</b>
Aquecimento	Alongamento 800m	10 minutos
Parte principal	1ª parte – Preparação física de atletismo Coordenação, resistência, velocidade, potência	45 minutos
	2ª parte – Específica	
	Arremesso e Lançamento: Dardo, disco e martelo.	
	Corrida: Rasos (100m, 200m, 400m)	
	Com barreiras (110m)	45 minutos
	Revezamentos (4x100m; 4x400m)	
	Cross Country	
	Salto: Distância, triplo, altura, com vara.	
Conclusão	Feedback da turma	10 minutos

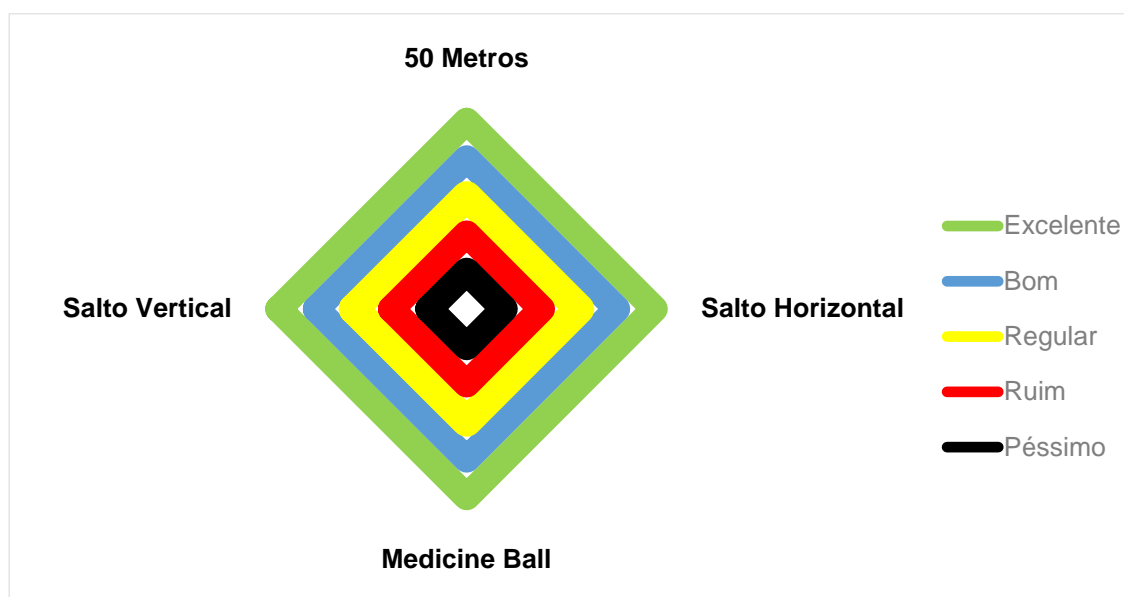
## Análise de dados

Os dados foram tabulados por meio do programa Microsoft® Excel 2010, os dados coletados foram tabulados e descritos por meio de estatística descritiva com os valores de média e desvio-padrão.

Para a classificação, os alunos foram divididos por gênero e para análise dos dados foi utilizado o melhor resultado individual em cada teste.

A representação gráfica dos resultados foi por meio do gráfico radar (Figura 6), no qual, as extremidades representam cada teste aplicado, arremesso medicine ball (m), 50 Metros (m/s), salto horizontal (m) e salto vertical (cm).

Cada categoria (Excelente, Bom, Regular, Ruim e Péssimo) é representada pelo losango. A borda mais externa representa os melhores resultados e as mais internas resultados inferiores.



**Figura 6.** Modelo de representação gráfica dos resultados.

Como trata-se de um estudo piloto, não foi utilizado valor de referência de outros estudos, foi necessária a criação de um parâmetro de avaliação para classificação do desempenho dos alunos nos testes.

Para isso, foi utilizado a quantidade de afastamento de desvio-padrão em relação à média de cada teste para classificação, onde as extremidades acima de 1,5 e abaixo -1,5 desvio-padrão representam a classificação “Excelente” e “Péssimo”, respectivamente. A classificação “Bom” representa um valor entre 1,49 e 0,49 desvio-padrão. A classificação “Regular” aproxima-se da média geral compreendido entre 0,49 e -0,49 desvio-padrão. A classificação “Ruim” varia entre os valores -0,50 e -1,50.

**Tabela 2.** Classificação dos indivíduos.

QUANTIDADE DE DESVIO-PADRÃO	CLASSIFICAÇÃO
ACIMA DE 1,50	Excelente
ENTRE 1,49 E 0,50	Bom
ENTRE 0,49 E -0,49	Regular
ENTRE -0,50 E -1,49	Ruim
ABAIXO DE -1,50	Péssimo

Para a representação gráfica os valores foram submetidos a proporção, já que os testes apresentam unidades de medida diferentes entre si (tempo em segundos e distância centímetros e metros) e os resultados apresentam grande diferença, o que deixaria o gráfico desproporcional. Foi considerado o melhor resultado da turma em cada teste e foi atribuído o valor de 100% e os demais resultados foram escalonados proporcionalmente para cada teste. Após os dados tabulados, foram verificadas as classes de acordo com a tabela 2 permitindo representação gráfica proporcionalmente para todos os testes dentro de uma mesma área do gráfico.

### **Procedimentos éticos**

Os alunos foram informados sobre o caráter voluntário e os procedimentos adotados para a realização da pesquisa, todos que aceitaram participar preencheram um Termo de Consentimento Livre e Esclarecido de acordo com as normas de aplicação de pesquisa em seres humanos.

Trata-se de um estudo que faz parte do seguinte projeto aprovado pelo comitê de ética sob o Certificado de Apresentação para Apreciação Ética (CAAE): 16631413.3.0000.0030.

## RESULTADOS

A tabela 3 apresenta os resultados do Índice de Massa Corporal – IMC antes e após a intervenção, com a média e desvio-padrão.

**Tabela 3.** Classificação do Índice de Massa Corporal.

IMC (kg/m <sup>2</sup> )				
MASCULINO			FEMININO	
PRÉ	PÓS		PRÉ	PÓS
24,01	24,14	MÉDIA	22,07	22,41
2,72	2,93	DESVIO-PADRÃO	2,57	2,86
PRÉ			PÓS	
23,04		MÉDIA DA TURMA	23,28	
2,64		DESVIO-PADRÃO	2,90	

A tabela 4 apresenta os resultados do teste de 50 metros com a quantidade de alunos para cada classificação, estando divididos por gênero (masculino e feminino), antes e após intervenção, com média e desvio-padrão.

**Tabela 4.** Classificação do teste de 50 Metros.

50 METROS (m/s)				
MASCULINO				
PRÉ			PÓS	
Referência	Indivíduos	Classificação	Referência	Indivíduos
> 7,69	2	Excelente	> 8,34	0
7,17 – 7,69	4	Bom	7,72 – 8,34	11
6,65 – 7,16	13	Regular	7,10 – 7,71	8
6,13 – 6,64	5	Ruim	6,64 – 7,09	5
< 6,13	3	Péssimo	< 6,64	3
6,91		MÉDIA	7,41	
0,52		DESVIO PADRÃO	0,63	
FEMININO				
PRÉ			PÓS	
Referência	Indivíduos	Classificação	Referência	Indivíduos
> 6,74	1	Excelente	> 6,96	2
6,04 – 6,74	5	Bom	6,41 – 6,96	3
5,34 – 6,03	4	Regular	5,85 – 6,40	6

4,63 – 5,33	5	Ruim	5,28 – 5,84	5
< 4,63	2	Péssimo	< 5,28	1
5,69	<b>MÉDIA</b>		6,13	
0,71	<b>DESVIO-PADRÃO</b>		0,56	
6,13	<b>MÉDIA GERAL DA TURMA</b>		6,77	
0,62	<b>DESVIO-PADRÃO</b>		0,60	

A média geral da turma no teste de 50 metros aumentou após a intervenção, a velocidade média no masculino partiu de 6,91 para 7,41m/s e no feminino de 5,69 para 6,13m/s. A média geral da turma saiu de 6,13 para 6,77m/s.

Na tabela 5 os resultados são do teste de salto horizontal tendo a quantidade de alunos pertencentes a cada classificação, separados por gênero, pré e pós intervenção, sendo apresentado também média e desvio-padrão.

**Tabela 5.** Classificação do teste de salto horizontal.

SALTO HORIZONTAL (m)				
MASCULINO				
PRÉ			PÓS	
Referência	Indivíduos	Classificação	Referência	Indivíduos
> 2,39	1	Excelente	> 2,49	1
2,18 – 2,39	10	Bom	2,20 – 2,49	6
1,97 – 2,17	11	Regular	1,92 – 2,19	12
1,75 – 1,96	1	Ruim	1,62 – 1,91	7
< 1,75	4	Péssimo	< 1,62	1
2,08	MÉDIA		2,06	
0,22	DESVIO PADRÃO		0,29	
FEMININO				
PRÉ			PÓS	
Referência	Indivíduos	Classificação	Referência	Indivíduos
> 1,95	1	Excelente	> 1,87	1
1,69 – 1,95	5	Bom	1,60 – 1,87	4
1,43 – 1,68	3	Regular	1,34 – 1,59	6
1,16 – 1,42	7	Ruim	1,07 – 1,33	5
1,16 <	1	Péssimo	< 1,07	1
1,56	MÉDIA		1,47	
0,26	DESVIO-PADRÃO		0,27	
1,82	MÉDIA GERAL DA TURMA		1,77	
0,24	DESVIO-PADRÃO		0,28	



O desempenho masculino no teste de salto horizontal apresentou média antes da intervenção de 2,08 e foi para 2,06m, no feminino foi de 1,56 para 1,47. A média geral da turma apresentou queda de 5cm.

A tabela 6 contém os resultados dos alunos do gênero masculino e feminino, separados por pré e pós intervenção do salto vertical com média e desvio-padrão.

**Tabela 6.** Classificação do teste de salto vertical.

SALTO VERTICAL (cm)					
MASCULINO					
PRÉ			PÓS		
Referência	Indivíduos	Classificação	Referência	Indivíduos	
> 59,09	1	Excelente	> 67,15	1	
49,06 – 59,09	5	Bom	57,68 – 67,15	5	
39,03 – 49,05	12	Regular	48,21 – 57,67	13	
28,90 – 39,02	5	Ruim	38,65 – 48,20	4	
< 28,90	2	Péssimo	< 38,65	2	
44,00			MÉDIA		52,90
10,13			DESVIO PADRÃO		9,56
FEMININO					
PRÉ			PÓS		
Referência	Indivíduos	Classificação	Referência	Indivíduos	
> 50,08	1	Excelente	> 56,60	2	
40,00 – 50,08	4	Bom	44,13 – 56,60	2	
29,33 – 39,99	5	Regular	31,67 – 44,12	5	
19,76 – 29,32	4	Ruim	19,08 – 31,66	4	
< 19,76	0	Péssimo	< 19,08	1	
34,92			MÉDIA		37,84
10,17			DESVIO-PADRÃO		12,59
39,46			MÉDIA GERAL DA TURMA		45,37
10,15			DESVIO-PADRÃO		11,08

O resultado no salto vertical apresentou aumento, a média geral antes da intervenção era de 39,46 e foi para 45,37cm, por gênero, a média de desempenho no feminino foi de 34,92 para 37,84 e no masculino de 44,00 para 52,90.

A tabela 7 apresenta a classificação com base nos resultados do teste de arremesso de medicine ball, média e desvio-padrão, sendo divididos por gênero, pré e pós intervenção.

**Tabela 7.** Classificação do teste de arremesso de medicine ball.

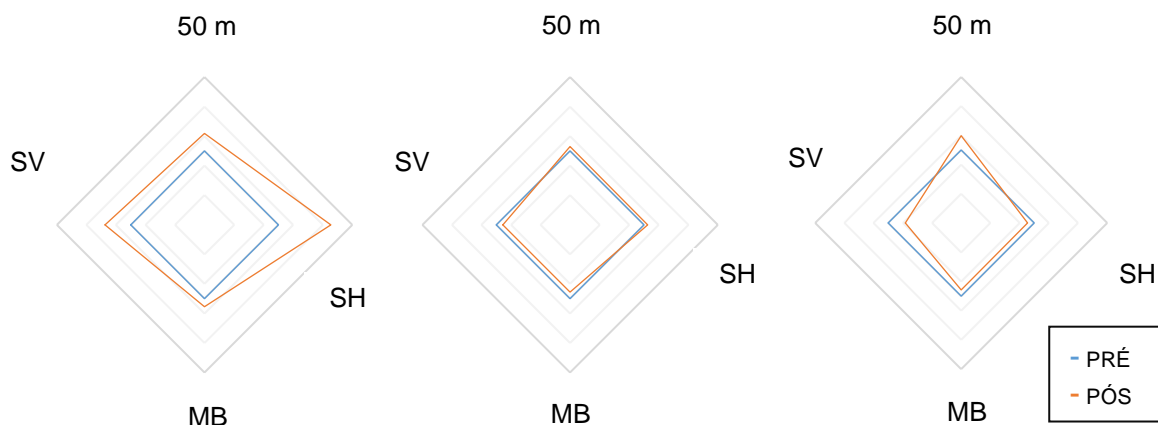
<b>ARREMESSO MEDICINE BALL (m)</b>				
<b>MASCULINO</b>				
<b>PRÉ</b>			<b>PÓS</b>	
<b>Referência</b>	<b>Indivíduos</b>	<b>Classificação</b>	<b>Referência</b>	<b>Indivíduos</b>
> 6,21	1	Excelente	> 5,82	3
5,51 – 6,21	8	Bom	5,23 – 5,82	4
4,80 – 5,50	11	Regular	4,64 – 5,22	12
4,09 – 4,79	5	Ruim	4,05 – 4,63	7
< 4,09	2	Péssimo	< 4,05	1
5,16		<b>MÉDIA</b>	4,94	
0,71		<b>DESVIO-PADRÃO</b>	0,59	
<b>FEMININO</b>				
<b>PRÉ</b>			<b>PÓS</b>	
<b>Referência</b>	<b>Indivíduos</b>	<b>Classificação</b>	<b>Referência</b>	<b>Indivíduos</b>
> 3,84	1	Excelente	> 3,75	1
3,45 – 3,84	4	Bom	3,34 – 3,75	2
3,05 – 3,44	6	Regular	2,93 – 3,33	7
2,65 – 3,04	5	Ruim	2,51 – 2,92	7
< 2,65	1	Péssimo	< 2,51	0
3,25		<b>MÉDIA</b>	3,13	
0,40		<b>DESVIO-PADRÃO</b>	0,41	
4,21		<b>MÉDIA GERAL DA TURMA</b>	4,04	
0,56		<b>DESVIO-PADRÃO</b>	0,50	

Houve uma queda nos valores no teste de arremesso de medicine ball após a intervenção, a média geral foi de 4,21 antes e foi para 4,04m, por gênero, o feminino foi de 3,25 para 3,13 e no masculino de 5,16 para 4,94.

A representação gráfica dos resultados foi por meio do gráfico radar, nas arestas, têm-se cada teste aplicado.

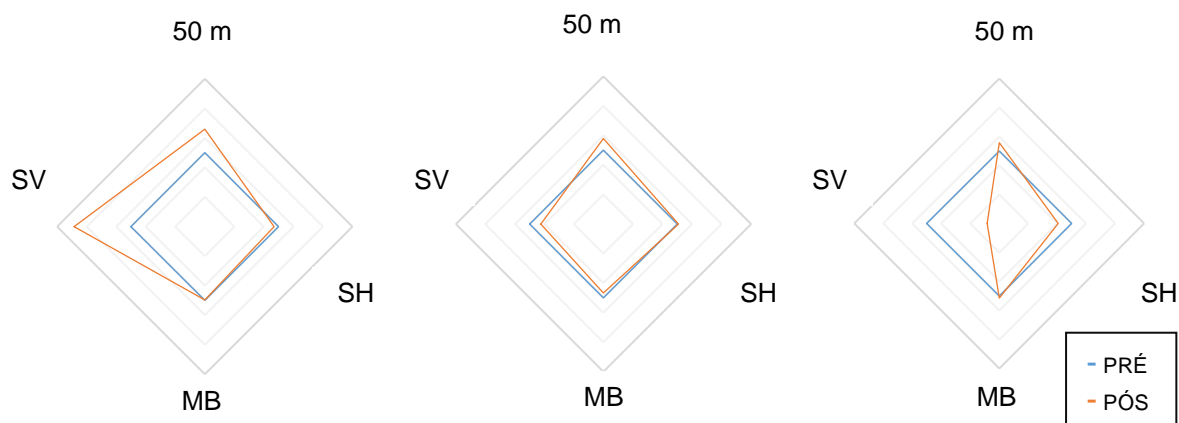
A figura 7 representa 3 diferentes sujeitos (masculino), da esquerda para a direita, primeiro sujeito apresentou uma evolução nas variáveis medidas,

segundo sujeito apresentou uma manutenção das variáveis e o terceiro sujeito uma piora nos resultados após a intervenção.



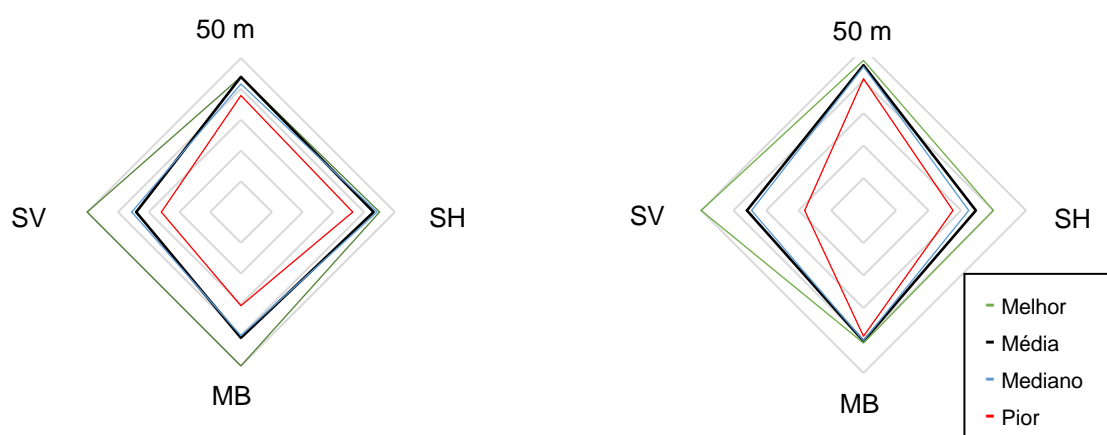
**Figura 7.** Representação gráfica de indivíduos que apresentaram melhoria, manutenção e queda no resultado após a intervenção do sexo masculino no teste de 50 metros (50m), salto vertical (SV), salto horizontal (SH) e arremesso de medicine ball (MB).

A Figura 8 a seguir representa, 3 diferentes sujeitos (feminino) da esquerda para a direita, exemplo de um indivíduo que apresentou uma evolução, manutenção e piora nos resultados após a intervenção.



**Figura 8.** Representação gráfica de indivíduos que apresentaram melhoria, manutenção e queda no resultado após a intervenção do sexo feminino no teste de 50 metros (50m), salto vertical (SV), salto horizontal (SH) e arremesso de medicine ball (MB).

A figura 9 apresenta o gráfico dos resultados antes (esquerda) e após (direita) a intervenção de um aluno excelente, um mediano e um ruim e a média da turma do sexo masculino.



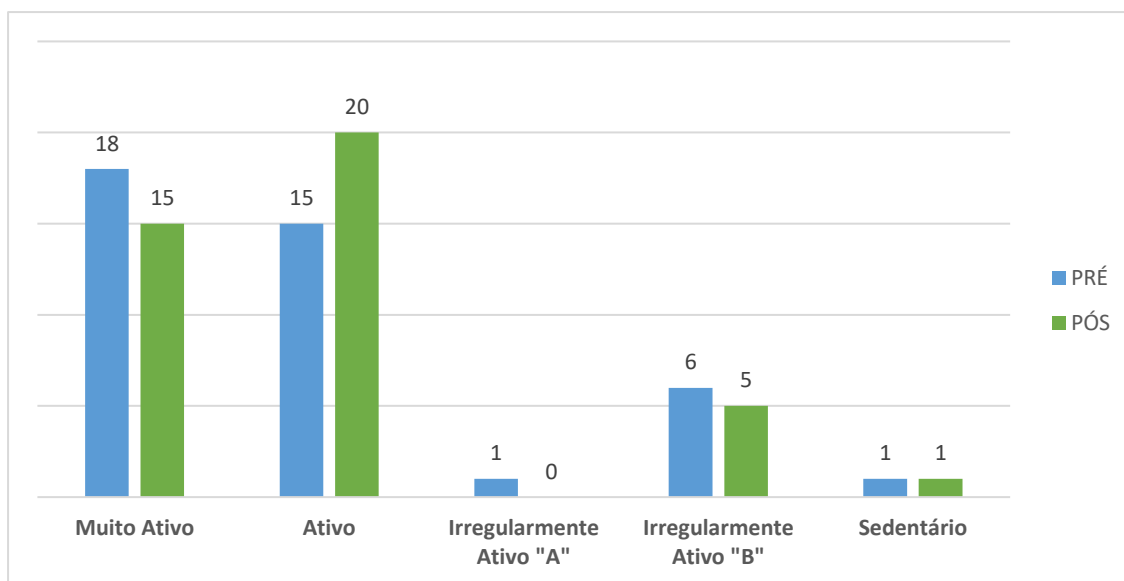
**Figura 9.** Representação gráfica do desempenho antes da intervenção (esquerda) e após a intervenção (direita), são apresentados valores do melhor, mediano e pior resultado e o resultado médio da turma do sexo masculino no teste de 50 metros (50m), salto vertical (SV), salto horizontal (SH) e arremesso de medicine ball (MB).

A figura 10 apresenta o gráfico de resultado antes (esquerda) e após (direita) a intervenção de um aluno excelente, um mediano e um ruim e a média da turma do sexo feminino.



**Figura 10.** Representação gráfica do desempenho antes da intervenção (esquerda) e após a intervenção (direita), são apresentados valores do melhor, mediano e pior resultado e o resultado médio da turma do sexo feminino no teste de 50 metros (50m), salto vertical (SV), salto horizontal (SH) e arremesso de medicine ball (MB).

A Figura 11 apresenta a classificação baseada no IPAQ antes e após a intervenção.



**Figura 11.** Classificação do IPAQ dos indivíduos antes e após a intervenção.

No questionário IPAQ, a amostra apresentou tendência e concentrar-se na classificação “Ativo” após a intervenção, a maioria antes da intervenção encontrava-se na classificação “Muito Ativo”.

No questionário PAR-Q nenhum aluno relatou pré-disposição para alguma complicação cardiovascular.

## Discussão

A partir dos resultados encontrados nesse trabalho e após a intervenção de 16 semanas, foi possível observar algumas alterações individuais e do grupo como um todo.

Pardini R et al<sup>13</sup> descreve que a reprodutibilidade do questionário IPAQ ser alta e significativa, para a versão longa e de autoadmiração, porém neste estudo ele não demonstrou ser um bom preditor de nível de atividade física para a amostra estudada. O IPAQ comparado ao nível de desempenho dos alunos não teve boa correlação com os resultados;

A melhoria nos resultados do questionário de atividade física pode ser explicada pela própria intervenção que adiciona à semana dos sujeitos dois dias de atividade física contendo 110 minutos cada, o que já classificaria como irregularmente ativo A, a qual requer 150 minutos de atividade por semana.

O estudo mostrou que o número de indivíduos classificados como “Péssimo” diminuiu significativamente, deixando a amostra mais homogênea ao final do estudo. O número de indivíduos classificados como “Excelentes” aumentou. A amostra tendeu a concentrar-se na classificação “Regular” após a intervenção.

O IMC apresentou variação, porém não houve alteração de categoria, mantendo o padrão ideal, ou seja, classificação normal segundo a Organização Mundial da Saúde<sup>14</sup>.

No geral, com base nos resultados, mostrou-se um aumento do desempenho ou manutenção, visto que no teste de 50 metros e no salto vertical houve melhora e as quedas nos resultados do salto horizontal e arremesso de medicine ball mostraram-se de valor relativamente baixo.

A melhora no resultado do teste de 50 metros coincidiu com o estudo de Vidal et al<sup>6</sup> aplicado em estudantes.

Uma possível explicação para a redução da média do arremesso de medicine ball é o número reduzido de atividades que estimulam membros

superiores durante as aulas, porém a queda no resultado não aparenta que houve prejuízo no desempenho, visto que o valor de queda não foi tão alto, podendo ser interpretada como manutenção.

Em relação ao resultado dos saltos, horizontal e vertical, no primeiro tipo é necessária uma maior exigência técnica para execução do movimento enquanto no segundo, o movimento é unidirecional, visto que o indivíduo apenas realiza a ação de saltar em um único sentido, que é para cima. No salto horizontal há o descolamento para cima e para frente, o indivíduo precisa ter habilidade técnica para aplica-las de maneira proporcional para que o deslocamento seja eficiente. No teste de salto vertical há a limitação dos movimentos por meio do protocolo de Johnson & Nelson, 1979 citado por Molinari<sup>9</sup>.

A proposta de classificação dos alunos com base nos resultados permite identificar respostas de diferentes capacidades motoras promovidas pela aula de metodologia atletismo, tornando possível ajustes da aula para as próximas turmas, afim de analisar quais capacidades motoras estão sendo melhor empregadas e como elas afetam o desempenho dos alunos.

## **Considerações finais**

A avaliação da aptidão física pode promover relevante informação sobre diferentes capacidades dos estudantes de educação física, fornecendo meio para que o professor possa refletir sobre o conteúdo da aula e os efeitos que esta causa nos estudantes, sendo possível ajustar o conteúdo para atingir diferentes objetivos.

A modalidade de atletismo fornece meios para que seja praticado com baixo custo e o crescente número de pessoas praticantes com objetivo de promoção da saúde faz-se importante a avaliação das capacidades motoras que são modificadas com sua prática. Buscou-se testes de fácil aplicação e baixo custo para reprodução em ambiente escolar.

Os alunos, tendo acesso aos resultados, além de verificar na prática as melhorias, podem transmitir futuramente os conteúdos em suas aulas ao lecionar, e é claro, também permite a adaptação do conteúdo para benefício e ganhos próprios, contribuindo para o entendimento prático das transformações promovidas pelas atividades realizadas na disciplina.

As aulas apresentavam conteúdo mais voltado para corrida que membros superiores, os melhores resultados foram justamente no teste de corrida e no de salto vertical, consequência das técnicas de corrida. Houve manutenção do desempenho de potência dos membros superiores. Com o resultado pode-se dizer que as aulas de atletismo promovem ganhos e manutenção de capacidades motoras, desde que o conteúdo das aulas seja bem distribuído entre as capacidades.

Sugere-se que estudos futuros sejam considerados outros testes para avaliar a capacidade aeróbica, que não foi avaliada nesse estudo e também análise da assiduidade dos alunos nas aulas.

Nota-se a necessidade de formular um questionário específico para avaliar as atividades físicas que os indivíduos realizam fora do período das aulas, uma vez que o instrumento utilizado nesse estudo (IPAQ) não mostrou relação direta com desempenho dos alunos.



Para os componentes deste estudo que englobam as aulas e a população estudada, pode-se observar manutenção do desempenho.

A aplicação dos mesmos protocolos em populações com índices do IPAQ diferentes (menos ativos) poderiam gerar resultados diferentes.

## REFERÊNCIAS

1. Confederação Brasileira do Atletismo. Disponível em < <http://cbat.org.br/atletismo/origem.asp> > Acesso em janeiro de 2017.
2. Loch MR, Konrad LM, Santos PD, Nahas MV. Perfil da aptidão Física relacionada à saúde de universitários da educação física curricular. Revista Brasileira de Cineantropometria & Desempenho Humano. 2006;8(1):64-71.
3. Seibel RF, Cardoso LT, Ignacio MC. Perfil da Aptidão Física de Escolares dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental de uma Escola Pública Atendida pelo Programa de Iniciação à Docência (PIBID) – Educação Física. Revista Ciência e Conhecimento. 2017;11(1):47-59.
4. Yoon JG, Kim SH, Rhyu HS. Effects of 16-week spinning and bicycle exercise on body composition, physical fitness and blood variables of middle school students. Journal of Exercise Rehabilitation. 2017;13(4):400-404.
5. Davis SE, Dwyers GB. Manual do ACSM para avaliação da aptidão física relacionada à saúde. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2006.
6. Vidal BP, Patón RN, Camiño SB. Efectos de um programa de actividad física em escolares. Educación Física y Ciencia. 2015;17(2).
7. Guedes D, Guedes J. Manual prático para avaliação em educação física. Barueri-SP: Manole. 2006
8. Corradi W, Tarsia RD, Oliveira WS, Vieira SLA, Nemes MC, Balzuweit k. Fundamentos de Física I. Belo Horizonte. UFMG. 2010
9. Molinari B. Avaliação médica e física para atletas e praticantes de atividades físicas. São Paulo: Roca, 2000.

10. Ferreira JC, Carvalho RGS, Szmuchrows LA. Validade e confiabilidade de um tapete de contato para mensuração do salto vertical. *Revista Brasileira de Biomecânica*. 2008;9(1):93-99.
11. Kiss MAPD. *Avaliação em Educação Física: aspectos biológicos e educacionais*. São Paulo: Manole, 1987.
12. Matsudo S, Araújo T, Matsudo V, Andrade D, Andrade E, Oliveira LC et al. Questionário Internacional de atividade física (IPAQ): Estudo de validade e reprodutibilidade no Brasil. *Revista Brasileira de Atividade Física e Saúde*. 2001;6(2):5-18.
13. Pardini R, Matsudo SM, Araújo T, Matsudo V, Andrade E, Braggion G et al. Validação do questionário internacional de nível de atividade física (IPAQ – versão 6): estudo piloto em adultos jovens brasileiros. *Revista Brasileira Ciência e Movimento*, Brasília, 2001;9(3): 45-51.
14. Who – Obesity: preventing and managing the global epidemic. Report of a WHO Consultation. Geneva: Who Technical Report Series, 2000.

Anexo

Normas da revista

## **PREPARAÇÃO DE MANUSCRITOS**

O autor encarregado das correspondências deve ser claramente definido. Os manuscritos devem ser preparados de acordo com o padrão de estilo indicado abaixo. Os editores reservam-se ao direito de ajustar o estilo para manter o padrão de uniformidade. Um artigo original deve conter os seguintes itens:

- **Página Título**

1. Título com no máximo 120 caracteres, incluindo espaços.
2. Nome completo dos autores - apenas aqueles com participação substancial na condução da pesquisa e edição do manuscrito (conforme normas acima). O corpo editorial reserva o direito de requisitar a redução do número de autores.
3. Afiliação institucional de cada autor, referenciada a cada autor pelo uso de número em sobrescrito.
4. Nome do autor para correspondência, endereço, telefone, fax e e-mail (indicar também um e-mail alternativo).
5. Título abreviado com no máximo 60 caracteres, incluindo espaços.

- **Resumo**

1. Limitado em 275 palavras, incluindo números, abreviações e símbolos.
2. O resumo deve ser estruturado em: objetivos, método, resultados e conclusão (mas não deve ser dividido em seções).
3. Não é permitido o uso de citações no resumo.
4. É também requerido, um resumo em Inglês (Abstract) para os manuscritos redigidos em Língua Portuguesa ou em Espanhol.

- **Palavras-chave**

1. Quatro (4) a seis (6) palavras-chave devem ser incluídas após o resumo.

2. Não repetir termos ou palavras contidos no título.

- Introdução

1. Apresentar, de maneira clara, os objetivos e hipóteses do estudo.

2. Apresentar um referencial teórico adequado e atual que sustente os objetivos e hipóteses do estudo.

- Método

1. Apresentar o delineamento experimental.

2. Apresentar informações sobre os sujeitos.

3. Identificar os métodos, equipamentos e procedimentos utilizados de forma a permitir a reprodução dos resultados por pares.

4. Apresentar referências para os métodos e procedimentos estatísticos utilizados.

- Resultados

1. Apresentar os resultados do estudo em forma de texto, tabelas e/ou figuras.

2. Não duplicar os dados expostos em texto nas tabelas/figuras

- Discussão

1. Enfatizar a originalidade e relevância do estudo, sem repetir as informações apresentadas anteriormente.

2. Contextualizar a significância dos achados em perspectiva com outras observações já publicadas.

3. Limitar as conclusões a apenas aquelas que possam ser sustentadas pelos resultados do estudo.

- Agradecimentos

1. Identificar as fontes de financiamento.

2. Identificar possíveis colaboradores no estudo.

- Conflito de interesse

- Referências A RBEFE adota o estilo Vancouver para citações e referências bibliográficas. As referências devem ser listadas (em espaçamento duplo) em ordem numérica correspondente à ordem de citação no texto. As abreviações para os títulos dos periódicos devem estar em conformidade com a edição mais atual do Index Medicus. A primeira e última página de cada referência devem ser informadas.